V. b. b. Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36. Verlag: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6. Telephon R 21 0 86. Postsparkassenkonto 116.348. Bezugspreis: Ganzjährig S 12,— einschließlich Postversand. Nachdruck nur nach Genehmigung durch den Herausgeber.

7. JAHRGANG WIEN, 1. JÄNNER 1954 NUMMER 1

Grundsätzliche Fortschritte in der Winterspritzung?

PRIV.-DOZ. DR. DIPL.-ING. FERDINAND BERAN
Direktor der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

In dem Maße als in der Natur die Vegetationszeit abklingt und der Blattfall seinem Ende zugeht, beginnt förmlich als Gegenspiel reges Leben im Blätterwald der populären Fachpresse. In begeisterten Worten wird von immer neuen Fortschritten in der Winterspritzung geschrieben, so daß es schier wundernimmt, daß sich diese Verheißung nicht schon in sichtbareren Erfolgen manifestiert hat. Dem Praktiker wird es wahrlich schwer gemacht, sich ein zutreffendes Bild von den tatsächlichen Verhältnissen zu schaffen, da es heute nicht ohne weiteres möglich ist, Werbeartikel von tatsächlich objektiven Fachaufsätzen zu unterscheiden. Die klare Kennzeichnung von Werbeaufsätzen mit dem Signum „E" (entgeltlich) ist außer Übung gekommen. Deshalb sei zur Winterspritzung, die in diesen Wochen aktuell ist, einiges kurz in Erinnerung gebracht: Die Bundesanstalt für Pflanzenschutz prüft alljährlich eine Reihe neuer Winterspritzmittel, die sich meist von den schon bekannten Produkten nicht wesentlich oder nur durch kleine Abweichungen in der Zusammensetzung unterscheiden. Die Anerkennung eines Winterspritzmittels erfolgt nach strenger Freiland- und Laboratoriumsprüfung, die in solchem Umfang durchgeführt wird, daß die Ergebnisse als gesichert gelten müssen. Wichtig ist nun, daß für die Anerkennung eines Winterspritzmittels, ohne Rücksicht auf die Type, im allgemeinen die gleichen Grundsätze gelten, d. h. sie erfolgt nur, wenn ein bestimmter Wirkungsgrad gegenüber den wichtigsten Schädlingstypen erreicht wird, wobei allerdings manchmal eine bessere Wirkung gegen die eine Schädlingsgruppe mit einer nicht ins Gewicht fallenden Senkung der Wirkung gegen eine andere Gruppe erkauft werden muß. Besondere Beachtung findet im Hinblick auf unsere Verhältnisse im Obstbau die Wirkung gegen San José-Schildlaus, die die erste Voraussetzung für die Anerkennung eines Winterspritzmittels in Österreich ist. Die zur Zeit anerkannten Winterspritzmittel lassen alle in den zugelassenen Konzentrationen praktisch die gleiche Wirkung gegen San José-Schildlaus erzielen. Es ist daher irreführend, wenn neue Winterspritzmittel so angepriesen werden, daß der Eindruck erweckt wird, als ob nun endlich das Ei des Kolumbus entdeckt worden wäre und neue, höhere Effekte im Winterkampf gegen Obstbaumschädlinge, insbesondere gegen die San José-Schildlaus, erzielbar wären. Es besteht keine Hoffnung, daß mit den neu anerkannten Mitteln hinsichtlich der Bekämpfung der San José-Schildlaus mehr erreicht werden kann als mit den bisher verwendeten Winterspritzmitteln. Bei gründlicher und sorgfältiger Arbeit war schon bisher der Erfolg zufriedenstellend, während er bei weniger sorgfältiger Arbeit hinter den Erwartungen weit zurückblieb. Daran wird sich auch in Hinkunft nichts ändern. Jeder erfahrene Praktiker weiß, daß der Erfolg der Winterspritzung, insbesondere aber der Bekämpfungserfolg gegen San José-Schildlaus, nicht so sehr ein Problem des Bekämpfungsmittels als der richtigen Anwendungstechnik ist; er hängt von der gründlichen und sorgfältigen Arbeit, vor allem vom ausreichenden Aufwand an Spritzmitteln ab.

Der Praktiker beachte also: Die anerkannten Winterspritzmittel sind in den zugelassenen Konzentrationen gleichwertig. Er kann also frei unter den angebotenen Mitteln wählen, wobei er selbstverständlich von jeder Möglichkeit der Verbilligung der Winterspritzung gerne Gebrauch machen wird. Nicht von der Mittelwahl hängt der Bekämpfungserfolg ab, sondern von der sorgfältigen Ausführung der Bekämpfungsarbeit. Sorgfältige Bereitung der Spritzflüssigkeit unter genauer Beachtung der vorgeschriebenen Konzentration und Herstellungsvorschrift und gründliche Benetzung der Gehölze vom Wurzelhals bis zu den Astspitzen, das sind die Voraussetzungen für den Bekämpfungserfolg bei der Winterspritzung. Also keine Hoffnung auf größere Erfolgschancen der Winterspritzung gegenüber früher, sondern das alte Rezept, das schon seit Jahrzehnten für die Winterspritzung gilt, und zwar für alte und neue Mittel in der gleichen Weise.

INHALT DIESER NUMMER

Grundsätzliche Fortschritte in der Winterspritzung?
Erfahrungen über das Konzentratsprühen im Weinbau
Rüßlerlarven in Raps
Die SprühfleckenKrankheit des Steinobstes, eine neue Krankheit für Österreich
Die Stachelbeermilbe, ein Obstbaumschädling
Räuber und Parasiten als Flugzeugpassagiere
Pflanzenschutzkalender

COMMONWEALTH MYCOLOGICAL INSTITUTE
2 JAN 1954

Erfahrungen über das Konzentratsprühen im Weinbau

VON DR. JOSEF HENNER UND DIPL.-ING. DKFM. ERICH KAHL
Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Bei den Versuchen, die die Bundesanstalt für Pflanzenschutz im vergangenen Jahr im Weinbau mit einem Sprühgerät unternommen hat, konnte eine Reihe wichtiger Erfahrungen gesammelt werden, über die hier kurz berichtet werden soll.

Die Erprobung des Sprühgerätes erstreckte sich auf die Feststellung der Zuverlässigkeit des Gerätes in technischer Hinsicht, auf die Ermittlung der mit Hilfe eines derartigen Sprühgerätes erzielbaren Wirkung gegen Peronospora als die wichtigste Rebkrankheit und schließlich auf die Wirtschaftlichkeit dieser neuartigen Verfahrensweise. An dieser Stelle soll nur über die beiden letztgenannten Punkte berichtet werden, während die in technischer Hinsicht gewonnenen Erfahrungen in Form entsprechender Anregungen der österreichischen Herstellerfirma bekanntgegeben worden sind. Außerdem befindet sich die Entwicklung all dieser neuen Gerätetypen noch in einem fortwährenden Wandel, so daß der Fall eintreten könnte, daß wir uns hier mit technischen Belangen auseinandersetzen, die inzwischen geändert und verbessert worden sind.

Das Prinzip des Sprühverfahrens wurde in dieser Zeitschrift schon öfters erwähnt, und im vorigen Heft ist ein Artikel von Doz. Dipl.-Ing. Dr. F. Beran erschienen, der über die mit diesem Gerät bei Winterspritzungen gemachten Erfahrungen berichtet hat und außerdem auch die technischen und applikationsmäßigen Erfordernisse dieser Verfahrensweise ausführlich behandelte.

Halten wir uns trotzdem noch einmal kurz vor Augen, welches die wesentlichsten Unterschiede sind, die zwischen der bisher gehandhabten Spritzmethode im Weinbau bei Verwendung von Weinberg- und Hochdruckrückenspritzen und dem von uns angewendeten Sprühverfahren bestehen:

Beim normalen Spritzen wird eine niedrigprozentige (im allgemeinen 1- bis 1,5prozentige) Kupfervitriolkalkbrühe mit einem großen Wasserüberschuß in relativ großen Tropfen auf den Blättern und Gescheinen bzw. Trauben aufgebracht, während beim Sprühen die Brühe in viel kleineren Tröpfchen zur Wirkung gelangt. Dies hat nicht nur zur Folge, daß die Verteilung des Kupfers am Blatt eine viel gleichmäßigere ist, es rinnt auch viel weniger Brühe von den Blättern wieder ab und vor allem benötigt man weniger Spritzflüssigkeit, um die Pflanzen zu benetzen. Aus diesem Grunde kann die anzuwendende Flüssigkeitsmenge wesentlich herabgesetzt werden, wobei allerdings die Konzentration der wirksamen Bestandteile in der Brühe so erhöht werden muß, daß trotz der verminderten Brüheausbringung am Blatt etwa die gleiche Menge von Kupfervitriolkalkbrühe nach der Behandlung vorhanden ist.

Wir haben daher bei unseren Versuchen, die in einer Anlage der Weinbauschule Mistelbach und den städtischen Rebanlagen von Langenlois durchgeführt worden sind, außer den mit Rückenspritzen zu Kontroll- und Vergleichszwecken verspritzten normalen Standardbrühen weitaus höher konzentrierte Brühen verwendet, die in bezug auf Kupfervitriol 5- bzw. 10prozentig gewesen sind. Der für die Brühenbereitung allgemein übliche Vorgang wurde auch bei der Bereitung dieser Brühen beachtet, und es verdient lediglich der Umstand besonders erwähnt zu werden, daß eine 5- und besonders eine 10prozentige Kupferkalkbrühe schon recht dickflüssig ist, so daß bei ihrer Zubereitung besondere Sorgfalt beachtet werden muß. Als Kalkbestandteil verwendeten wir gleichfalls entsprechend erhöhte Mengen staubförmigen Kalkhydrates, wie er von verschiedenen Firmen in einer dazu geeigneten Qualität erzeugt und als Spritzkalk in den Handel gebracht wird. Die Anwendung dieser konzentrierten Brühen im Freiland erfolgte so, daß der auch bei normalen Spritzungen je Stock übliche Kupfervitriolaufwand eingehalten wurde bzw. versuchsweise auch die Herabsetzung des Kupferaufwandes je Stock erprobt worden ist.

Die zeitliche Folge der Peronospora-Behandlungen bzw. deren Anzahl entsprach den örtlich bedingten Gegebenheiten; in Langenlois wurde fünfmal und in Mistelbach sechsmal behandelt. Begonnen wurde jeweils mit einer Vorblütensprühung. Besonders günstig war, daß in Langenlois eine Anlage in der Ebene, in Mistelbach hingegen eine solche auf einem Hang zur Verfügung stand, was zur Beurteilung in arbeitstechnischer Hinsicht recht wertvoll war.

Die Verwendung 5-, ja sogar 10prozentiger Brühen wird bei manchem Praktiker sofort Bedenken hervorrufen, daß dies mit dem Auftreten von Verbrennungen verbunden sein müsse. Um es gleich vorwegzunehmen: Wir konnten unter den hier beschriebenen Versuchsbedingungen keinen einzigen Schaden beobachten. Es ist in diesem Zusammenhang wichtig, sich nochmals daran zu erinnern, daß zwischen dem hohen Gehalt der Brühe an Kupfervitriol und der ausgebrachten Brühenmenge eine Relation besteht, als deren Folge die effektiv z. B. je Stock angewandte Kupfermenge zumindest stets gleichbleibt und nur der unnötige Wasserballast verringert wird. Das und die vielleicht auch mögliche Einsparung an Kupfervitriol, über die später noch berichtet werden soll, erscheint für unseren Weinbau, vor allem in bergigen Lagen, als nicht zu unterschätzender Vorteil.

Aus unseren Resultaten haben wir folgende für den Verlauf unserer Versuche charakteristischen Ergebnisse ausgewählt; sie beziehen sich in diesem Falle der Einfachheit halber nur auf den Peronospora-Traubenbefall, der ja wirtschaftlich von besonderer Bedeutung ist.

Gerät und Brühenkonzentration	Gesamttraubenzahl	Gesunde und befallene Trauben und Stärke des Befalles, und zwar Ernteverlust je Traube (errechnet für 100 Trauben)						Traubenperonospora-befall nach dem Augenschein
		Gesund	vereinzelt bis 5 %	bis 10 %	bis 25 %	bis 50 %	50 % und mehr	
Weinberg-Rückenspritze 1,5 %	275	57	17	16	5	5	—	gut
Sprühgerät 10 %	312	69	12	9	5	5	—	gut
Sprühgerät 5 %	276	43	18	15	14	6	4	noch ausreichend
Kontrolle, unbehandelt	105	—	2	4	13	16	65	fast vollständiger Ernteverlust

Bei den Versuchsergebnissen ist noch folgendes zu beachten: An beiden Versuchsorten war heuer ein starkes Peronospora-Auftreten zu verzeichnen, was auch aus dem zum Vergleich angeführten Zahlenmaterial für die unbehandelten Kontrollen zu ersehen ist. Wie die Zusammenstellung ferner zeigt, konnten sowohl mit der normal üblichen Spritzung als auch durch das Besprühen mit einer 10prozentigen Kupfervitriolkalkbrühe — in beiden Fällen war der Kupferaufwand je Stock der gleiche — einwandfrei gute Erfolge erzielt werden. Sehr erfreulich waren auch die mit der 5prozentigen Brühe beim Sprühen erzielten Resultate: der ziffernmäßige Erfolg ist zwar nicht so augenscheinlich wie der der anderen Behandlungsarten, doch ist zu bedenken, daß diese fünf Behandlungen, mit Ausnahme der beiden ersten, bei wesentlicher Kupfereinsparung durchgeführt worden sind. Die dritte bis fünfte Sprühung wurde nämlich unter Einsparung von rund einem Drittel der sonst üblichen Kupfermenge durchgeführt und ergab trotzdem ein noch ausreichendes Resultat. Gleich gut, vereinzelt sogar noch günstiger waren die Ergebnisse, die mit dem Sprühen in bezug auf Peronospora-Blattbefall erzielt werden konnten. Die Versuche verliefen somit durchaus erfolgversprechend; hinsichtlich einer abschließenden Beur-

teilung des Sprühverfahrens muß allerdings bedacht werden, daß die Einführung neuer Präparate oder, wie in diesem Falle, neuer Verfahrensweisen stets eine Vielzahl von Problemen ergibt, deren Lösung mit der für den Praktiker erforderlichen Verläßlichkeit nicht in dem so kurzen Zeitraum einer Vegetationsperiode möglich ist. Aus der Vielzahl der Probleme seien außer den bereits angeführten nur die der Kombinationsbehandlung genannt, die für den Weinbau die gleichzeitige Bekämpfung von Peronospora, Oidium und Traubenwickler ermöglicht.

Die Arbeitsweise mit dem Sprühgerät unterscheidet sich wohl von der bisher geübten, doch ist in arbeitstechnischer Hinsicht keine allzu große Umstellung nötig. Man wird in Zukunft wohl wesentlich mehr den Faktor Zeit beim Sprühen beachten müssen, um nicht Kupfervitriol zu vergeuden; dies ist besonders in hängigen Lagen von großer Bedeutung, da man ja bergauf langsamer geht als in der Ebene. Die Belastung des Arbeiters durch das Gerät ist erträglich; an technischen Spezialkenntnissen sind lediglich hinsichtlich des Zweitaktmotors einschlägige Erfahrungen nötig, um sich bei unvermeidlichen kleineren Störungen an Ort und Stelle selber helfen zu können.

Von fast gleich großer Bedeutung für den Praktiker sind neben der erzielbaren Wirkung nun auch jene Fragen, die mit der Wirtschaftlichkeit des Sprühverfahrens zusammenhängen. Auf zwei diesbezüglich wichtige Tatsachen wurde bereits verwiesen: auf den erheblich eingeschränkten Wasserbedarf und die noch eingehend zu prüfende Einsparungsmöglichkeit von Kupfervitriol. Die Herabsetzung des Wasserbedarfes drückt sich vor allem in einer wesentlichen Senkung des Aufwandes an Arbeitszeit (sowohl hinsichtlich der reinen Spritzzeit als auch der für den Brühennachschub benötigten Zeit) aus; eine Zeitersparnis von etwa $^1/_4$ bis $^1/_3$ im Vergleich zu normalen Spritzungen ist nach unseren Erfahrungen möglich. Da oftmals die Wasserbeschaffung in großen Mengen selbst auf große Schwierigkeiten stößt, wird sich die Herabsetzung des Bedarfes auch hier günstig auswirken. Diesen Vorteilen, die sich vor allem in den Personalkosten auswirken werden, müssen wir allerdings jene Nachteile gegenüberstellen, die sich aus der Verwendung eines relativ kompliziert gebauten Aggregats (zumindest im Vergleich zu der einfachen Bauweise der Weinbergrückenspritzen) zwangsläufig ergeben müssen. Die Anschaffungskosten eines derartigen Gerätes sind natürlich erheblich höher als die einer Weinbergrückenspritze, und auch die Erhaltungskosten, vor allem die für die Betriebskosten laufend zu veranschlagenden, werden entsprechend kalkulatorisch berücksichtigt werden müssen.

Abschließend können wir somit unsere Erfahrungen mit einem rückentragbaren Sprühgerät im Weinbau wie folgt zusammenfassen: Hinsichtlich Pflanzenverträglichkeit und Wirkung gegen Peronospora konnten wir gute Resultate erzielen. Für unsere weiteren Versuche erachten wir fünffach konzentrierte Brühen — das heißt 5prozentige an Stelle der 1prozentigen und 7,5prozentige an Stelle der 1,5prozentigen — als die geeignetsten. Die Frage der Herabsetzung des Kupfervitriolaufwandes je Stock ist trotz der vorliegenden ermutigenden Resultate wohl noch nicht als vollkommen geklärt zu betrachten, da vor allem hinsichtlich der möglichen optimalen Einsparung noch zuwenig Erfahrungen gesammelt werden konnten.

Rüßlerlarven in Raps

VON DR. OTTO SCHREIER
Bundesanstalt für Pflanzenschutz

Im Frühjahr 1953, besonders im Mai, gingen der Bundesanstalt viele besorgte Anfragen aus Niederösterreich, dem Burgenland und Oberösterreich zu, die einem sehr auffallenden Schädlingsauftreten an Winterraps galten. Eine am 18. Mai durchgeführte Besichtigung mehrerer Felder im Burgenland bestätigte Meldungen, die von einem 90- bis 100prozentigen Befall sprachen. Es wurden mehrere Hektar große Rapsschläge angetroffen, auf welchen man lange suchen mußte, um einige unbefallene Pflanzen zu entdecken. Folgende Befallsmerkmale wurden in wechselnder Häufigkeit festgestellt (Abbildung): Am Haupttrieb, aber auch an den Seitentrieben runde, von einem Hof umgebene Flecke bzw. Narben; an den Ansatzstellen der Blattstiele ähnliche Bildungen oder kleine Löcher; die

Triebrüßlerbefall an Raps. Links äußerlich sichtbare Befallskennzeichen, rechts ein aufgeschnittenes Stengelstück mit Larven.

Triebe von Rissen durchzogen; im Inneren der Triebe — vor allem in der unteren Hälfte des Haupttriebes — und an Blattstielen gelblichweiße, braunköpfige, beinlose Insektenlarven bis zu 0,5 cm Länge; die Triebe auf weiten Strecken marklos und mit feinen braunen Krümeln gefüllt; Pflanzen umgeknickt, die Knickstellen immer dort, wo dem Stengel das Mark fehlte; Wachstumsstörungen in Form von Verkrümmungen. Eine willkürlich entnommene Pflanze wurde genauer untersucht. Sie enthielt 114 Larven (63 im Haupttrieb zwischen Wurzelhals und 50 cm über diesem, 43 in den fünf untersten Seitentrieben, 8 in der Mittelrippe zweier Blätter), die Triebe waren in einer Länge von zusammen 120 cm, das entsprach etwa einem Viertel der Gesamtlänge aller Triebe, des Markes beraubt.

Das Befallsbild ließ an den Rapsstengelrüßler (Ceutorrhynchus napi), auch Großer Kohltriebrüßler genannt, als Urheber denken. Kätscherfänge und die Aufzucht von Larven bewiesen zwar das Vorhandensein dieses Schädlings, zeigten aber zugleich, daß 1953 Raps (und andere Kohlgewächse) vorwiegend bis ausschließlich vom Kleinen oder Gefleckten Kohltriebrüßler heimgesucht worden sind. Obwohl es für die Bekämpfung unwichtig ist, welche Art vorliegt, sei hier doch auf die recht ähnliche Entwicklung und Lebensweise beider Schädlinge eingegangen. Die folgenden Ausführungen stützen sich auf deutsche und Schweizer Erfahrungen, die jedoch auch auf österreichische Verhältnisse zutreffen dürften.

Beiden Rüßlerarten sind die Wirtspflanzen (Raps, Rübsen und andere kreuzblütige Kulturpflanzen) gemeinsam. Sie erscheinen ungefähr zur gleichen Zeit, schon im März, und beginnen nach kaum Schaden stiftendem Reifungsfraß an den Blättern und Stengeln mit der Fortpflanzung, die sechs bis acht Wochen später beendet ist. Es werden 140 bis 300 Eier pro Weibchen genannt. Die Entwicklung vom Ei bis zum Jungkäfer währt rund eineinhalb Monate. Die Käfer lassen sich schon bei geringer Beunruhigung zu Boden fallen und sind daher nicht leicht zu entdecken. Mischbefall ist häufig.

Der Kleine Kohltriebrüßler, ein dunkler, grau beschuppter, bis 3 mm langer Käfer, legt seine Eier in kleinen Häufchen meist in die Stiele und Mittelrippen von Blättern ab. Die Larven wandern im weiteren Verlauf in die Stengel über. Sobald sie erwachsen, also etwa 6 mm lang sind, bohren sie sich aus und verpuppen sich knapp unter der Erdoberfläche. Die Jungkäfer sind Ende Juni an verschiedenen Kreuzblütlern anzutreffen und gehen einige Wochen später in ihre Winterquartiere (in Wäldern und Gebüschen unter Laub usw.).

Der Große Kohltriebrüßler, ein etwas größeres, mattgraues Insekt, legt seine Eier einzeln in die Triebe nahe deren Spitze ab. Dadurch kommt es zu den erwähnten Wachstumsstörungen. Die Larven werden bis zu 7 mm lang. Sie verpuppen sich ebenfalls im Boden, aber ein wenig tiefer als diejenigen des Kleinen Triebrüßlers. Die Jungkäfer verlassen das Erdreich erst im nächsten Frühjahr.

Die Sorge der Rapsanbauer war in Anbetracht des Massenauftretens der Rüßlerlarven verständlich. Um so mehr überraschte, daß es nur vereinzelt zu Ernteausfällen gekom-

men ist, die man eindeutig diesen Schädlingen anlasten kann. Es liegt hier ein Fall vor, in welchem Schädlinge trotz ihrer Zahl und einem bedeutenden Nahrungsbedürfnis nur ausnahmsweise wirtschaftlich fühlbar werden. Dies scheint damit zusammenzuhängen, daß das Mark einer erwachsenen Pflanze lediglich ein mechanisches Bauelement ohne ernährungsphysiologische Aufgaben ist. Die Gefäßbündel, also die Leitungsbahnen, verlaufen außerhalb des Markes, sie können, aber müssen nicht durch die Fraßtätigkeit der Larven in Mitleidenschaft gezogen werden. Unter ungünstigen Verhältnissen ist jedoch die Entstehung von Ausfällen möglich, besonders bei Befall durch den Rapsstengelrüßler. Schadensgefahr (Windbruch, Notreife) besteht, wenn die Pflanzen unterentwickelt oder durch irgendwelche Einflüsse geschwächt sind, wenn sie zu schütter stehen, schließlich, wenn ihre Leitungsbahnen durch Larvenfraß beschädigt werden; Trockenheit erhöht die Gefahr.

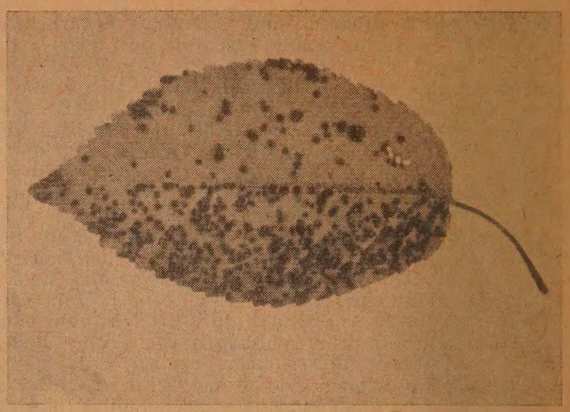
Daraus ergibt sich, daß Kulturmaßnahmen für die Verhinderung von Schäden durch Triebrüßler von großer Bedeutung sind. Ein gut entwickelter, gesunder Bestand wird unter Triebrüßlerbefall viel weniger zu leiden haben, zumal die Wuchsfreudigkeit des Rapses Schädigungen überwinden hilft. — Manchmal wird jedoch eine direkte Bekämpfung in Betracht zu ziehen sein. Man rechnet mit zwei Behandlungen, die erste bei Beginn des Schossens (etwa Ende März), die zweite 10 bis 14 Tage später. Zumindest diese zweite Behandlung fällt zeitlich mit einer Rapsglanzkäfer-Behandlung zusammen. Soll sie sowohl gegen den Rapsglanzkäfer als auch gegen die Rüßler wirken, muß ein Hexa- oder ein E-Mittel verwendet werden, da man den Rüsselkäfern mit DDT-Präparaten nicht beikommen kann. Im Interesse einer guten Dauerwirkung, die gerade hier sehr wichtig ist, dürften Hexa- den E-Mitteln vorzuziehen sein. Die Wirkung erstreckt sich auch auf Mauszahnrüßler, deren Larven hin und wieder im untersten, verholzten Teil der Rapspflanzen anzutreffen sind, wo sie sich auch verpuppen.

Die Sprühflecken-Krankheit des Steinobstes, eine neue Krankheit für Österreich

VON DR. R. FISCHER
Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Im abgelaufenen Vegetationsjahr trat in Niederösterreich, Oberösterreich und Kärnten ein Blattfleckenpilz auf Kirsche stellenweise dadurch schädlich auf, daß er einen vorzeitigen Blattfall, meist ab Mitte August, veranlaßt hat. Am meisten betroffen wurden Kirschenunterlagen und jüngere, dichtstehende Kirschenquartiere in Baumschulen. In mehreren Fällen konnte auch ein Befall an Ertragsbäumen festgestellt werden. Auch ein aus Oberösterreich der Bundesanstalt für Pflanzenschutz zur Untersuchung eingesandter Zwetschkenzweig zeigte an den Blättern starken Befall durch den gleichen Pilz.

Die Krankheit macht sich zunächst durch immer zahlreicher werdende, kleine, nicht scharf umgrenzte, purpurrote Flecke auf der Blattoberseite bemerkbar. Diese sind über die ganze Blattfläche zerstreut; bisweilen treten sie längs der Adern gehäuft oder, wie in den beigebrachten Abbildungen, vorwiegend auf einer Blatthälfte auf. Bei starkem Befall greifen diese etwa 2 bis 3 mm großen Flecke ineinander über, so daß oft ganze Blattpartien trübpurpurn verfärbt erscheinen. Die Flecke gehen durch das Blatt hindurch und sind auf der Blattunterseite bräunlich gefärbt. Hier entstehen auch winzig kleine, braune Pusteln, die erst mit dem Vergrößerungsglas deutlich erkennbar sind; sie sind später von einem weißlichen Hof umgeben, wodurch auf den ersten Blick ein San José-Schildlaus-Befall vorgetäuscht werden kann. Die erwähnten Pusteln sind die Sporenhaufen des Pilzes Cylindrosporium padi, die unter der Blatthaut (Epidermis) entstehen, nach ihrer Reife aber bei nasser Witterung oder Tau seitlich aufreißen und dann ihre weißgefärbte, schleimige Sporenmasse ausstoßen. Bei dichtem Befall ist dann die Blattunterseite von dem weißen Sporenschleim, der aus einer ungeheuren Menge von



Aufgebrochene Sporenhaufen von Cylindrosporium auf der Blattunterseite von Kirsche

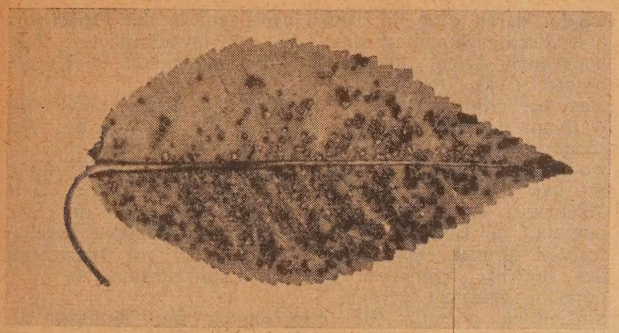
Sporen (Vermehrungskörperchen) besteht, überzogen. Die Krankheit führt in der Schweiz den Namen „Sprühfleckenkrankheit"; in Deutschland wird sie „Cylindrosporium-Krankheit" genannt.

Ein stärkerer Befall durch den Pilz führt zu einer vorzeitigen Entblätterung, so daß die Sämlinge oder Bäume schon Ende August oder Anfang September ganz oder nahezu ganz entblättert dastehen. Bei Ertragsbäumen erfolgt der Blattfall meist an den unteren, meist stärker befallenen Ästen und Zweigen.

Die Krankheit ist in Amerika schon seit den achtziger Jahren bekannt und verursacht dort, besonders in den ozeanischen Klimagebieten, nicht nur in Baumschulen, sondern auch in Steinobstplantagen regelmäßig große Schäden. Sie tritt vor allem an Süß- und Sauerkirsche sowie Zwetschken und Pflaumen auf. Der Schaden wird durch den vorzeitigen Blattfall hervorgerufen, der zu einer mangelhaften Ausbildung der Knospen führt, welche schon äußerlich viel kleiner erscheinen und dann im Winter meist erfrieren. In Europa wurde die Krankheit erstmalig im Jahre 1946 aus Frankreich beschrieben, wo sie an Kirsche auftrat. In den darauffolgenden Jahren wird sie aus der Schweiz, aus Dänemark und Deutschland an Süß- und Sauerkirsche gemeldet. Es ist aber wahrscheinlich, daß die Krankheit schon früher in Baumschulen gelegentlich aufgetreten, ihr aber keine weitere Beachtung geschenkt worden ist. Das starke Auftreten und Übergehen auf Ertragsbäume scheint jedoch jüngeren Datums zu sein und dürfte in Österreich 1953 erstmalig erfolgt sein. Die Krankheit ist zweifellos durch die heurige feuchtwarme Witterung begünstigt worden und daher stark aufgetreten. Auffallend ist ihr Vorkommen auf Zwetschke in Oberösterreich, einer Wirtspflanze, auf der sie bisher in Europa noch nicht beobachtet worden ist.

Der Pilz Cylindrosporium padi ist in Europa auf der wildwachsenden Traubenkirsche (Prunus padus) weit verbreitet und tritt in Österreich besonders im Voralpengebiet und entlang von Flußläufen, z. B. den Donauauen, häufig auf. 1952 erhielt unsere Anstalt auch Blätter von Traubenkirsche aus einer oberösterreichischen Baumschule, die einen starken Cylindrosporium-Befall gezeigt haben. Aus einem Schreiben ging hervor, daß der Pilz an der gleichen Stelle schon im vorhergehenden Jahre eine starke Blattfallkrankheit hervorgerufen hatte. Es ist nun sehr wahrscheinlich, daß der Pilz unter bestimmten Umständen, vielleicht nach Bildung neuer Rassen, auf Steinobst übergehen kann. Jedenfalls müssen wir damit rechnen, daß er, wenn er sich einmal an die neue Wirtspflanze angepaßt hat, weiterhin auftreten und vielleicht zu einem ebenso unangenehmen Schädling entwickeln wird wie in Nordamerika.

Die Entwicklung und vor allem die Art der Überwinterung des europäischen Pilzes ist noch nicht geklärt. Die amerikanische Form bildet, ähnlich den Schorfpilzen, an den abgefallenen Blättern Wintersporen, die im Frühjahr die Erstinfektionen an den Blättern von Kirsche, Sauerkirsche und Zwetschke veranlassen. An den Infektionsstellen entstehen dann die geschilderten Sprühflecke und Sporenpusteln als parasitische Generation des Pilzes, deren Sporen für eine andauernde Vermehrung während der Vegetationszeit sorgen. In Europa sind Wintersporen an den abgefallenen Blättern noch nicht gefunden worden.



Kirschenblatt mit Cylindrosporium-Sprühflecken

Über die Bekämpfung des Pilzes liegen uns noch keine persönlichen Erfahrungen vor. Eine solche ist aber in den Vereinigten Staaten bereits weitgehend erprobt und wird überall dort, wo mit einem schädlichen Auftreten des Pilzes gerechnet werden muß, ähnlich der Schorfbekämpfung regelmäßig durchgeführt.
Als Grundsatz der Bekämpfung gilt auch hier, die Erstinfektionen im Frühjahr möglichst zu vermeiden. Für die Bekämpfung haben sich Schwefelkalkbrühe und synthetische Fungizide bewährt. Die an sich noch wirksameren Kupfermittel verursachen bei den meisten Kirschen- und Zwetschkensorten Verbrennungen. Es sind mindestens 3 Spritzungen nötig, von denen die erste unmittelbar nach dem Abblühen, die weiteren in Abständen von etwa 3 Wochen durchgeführt werden sollen. Zusätzlich wird bisweilen auch noch eine Spritzung nach der Ernte im Herbst empfohlen. Ein Eingraben der abgefallenen Blätter soll nach den gemachten Erfahrungen die Infektionen verringern. Vielfach wird auch empfohlen, namentlich in Baumschulen, Traubenkirsche (Prunus padus) von kultivierten Steinobstbäumen möglichst fernzuhalten bzw., wo dies nicht möglich ist, die Bekämpfung des Pilzes in der oben angegebenen Weise auch an Traubenkirsche vorzunehmen.

Die Stachelbeermilbe, ein Obstbaumschädling

VON DR. HELENE BÖHM,
Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien

Schon im Vorjahr konnte man die Stachelbeermilbe (Bryobia praetiosa) neben der gewöhnlichen Obstbaumspinnmilbe (Paratetranychus pilosus) vereinzelt an den Obstbäumen vorfinden. Im heurigen Jahre kam es schon im Mai im Wiener Obstbaugebiet zu einem verstärkten Auftreten dieser Milbe an Apfel, Birne und selten auch an Zwetschke. Das Laub der befallenen Bäume war zu dieser Zeit durch das Saugen der Milben bereits gelblich verfärbt und, falls keine Bekämpfung durchgeführt wurde, vertrocknete es und fiel schließlich ab. Ebenso erreichten uns zur gleichen Zeit zahlreiche Klagen, daß Milben vom Freiland in Wohnungen eindringen und dort durch Bekriechen der Nahrungsmittel und Schlafstellen lästig werden. Wie die genauere Untersuchung ergab, handelt es sich in diesen Fällen nicht etwa um eine Wohnungsmilbe, sondern ebenfalls um eine Stachelbeermilbe. Als Herd dieser Plage konnten die mit Klee, Luzerne und Gras bepflanzten Rasenflächen vor den Wohnhäusern eruiert werden.
Die Stachelbeermilbe ist ein 0,8 bis 1 mm großes grünbraunes Tier, das mit Hilfe einer Lupe leicht zu erkennen ist. Charakteristisch für diese Milbenart sind die überaus langen Vorderbeine, die ständig tastende Bewegungen ausführen und in Ruhestellung weit nach vorne gestreckt werden. Die Überwinterung dieses Schädlings erfolgt im Eizustand, und zwar findet man die rotgefärbten strukturlosen Eier vorwiegend an den Zweigunterseiten, während die ebenfalls rotgefärbten Wintereier der gewöhnlichen Spinnmilbe in Knospennähe oder in Astgabeln abgelegt werden. Im heurigen Jahre begann bereits Ende März das Schlüpfen der Stachelbeermilben aus den Wintereiern in den Wiener Obstanlagen, Ende April verließ die Hauptmasse der Larven die Eier. Die Stachelbeermilben suchen nur zur Nahrungsaufnahme die Blätter auf und ziehen sich dann auf die Rinde, besonders von Zweigen und jüngeren Ästen, zurück, während die gewöhnliche Obstbaumspinnmilbe bekanntlich ständig auf den Blättern, bei starkem Befall auch an Früchten verweilt und dort ein mehr oder weniger dichtes Gespinst herstellt. Wie wir innerhalb der letzten beiden Jahre beobachtet haben, ist der Entwicklungsverlauf der Stachelbeermilbe auf Stachelbeere ein anderer als der dieser Milbe auf Obstbäumen, was ja auch in anderen Ländern bereits festgestellt wurde. Die an den Obstbäumen schädigende Stachelbeermilbenrasse entwickelte im Sommer 1952 4 Bruten, die auf Stachelbeeren lebenden Milben nur eine Brut. Im heurigen Jahre sind bisher an Obstbäumen 3 Bruten beobachtet worden. Sommer- und Wintereier der Stachelbeermilbe sind rot gefärbt und zeigen nicht wie bei der gewöhnlichen Obstbaumspinnmilbe eine unterschiedliche Farbe. Schon ein Teil der Eier der ersten Brut schlüpft im Sommer nicht mehr, sondern bleibt über Winter bis zum nächsten Frühjahr liegen, dies ist in steigendem Maße auch bei den späteren Generationen der Fall. Von den Eiern der ersten Brut waren dies nach Zählungen 15 bis 20 Prozent, von denen der dritten Brut handelte es sich bereits um einen Anteil von 50 bis 60 Prozent. Wie Übertragungsversuche zeigten, ist es nicht möglich, Stachelbeermilben von Stachelbeeren auf Obstbäume oder solche von Bäumen auf Stachelbeeren anzusiedeln. Die Milben gehen bald nach der Übersiedlung an der neuen Wirtspflanze zugrunde oder fallen von dieser ab. Die Übertragung von Milben hingegen von Obstbäumen auf Obstbäume, also z. B. von Apfel auf Apfel oder Birne, aber auch von Stachelbeermilben wieder auf Stachelbeeren war sehr leicht. Diese Milben begannen alsbald nach der Übersiedlung mit der Nahrungsaufnahme und zeigten normales Verhalten und gute Entwicklung.
In Bekämpfungsversuchen konnten mit den zur Zeit gegen Spinnmilben verwendeten Präparaten auch gegen die Stachelbeermilben beider „Rassen" gute Erfolge erzielt werden. Besonders wirksam erwiesen sich die systemischen Insektizide und die Schwefelkalkbrühe in 1,5 bis 2prozentiger Konzentration. Auch mit Parathionpräparaten war es möglich, im Laboratoriumsversuch eine 100prozentige Wirksamkeit zu erzielen, während diese Mittel im Freiland meist nur eine 96- bis 98prozentige Abtötung ergaben.

Räuber und Parasiten als Flugzeugpassagiere

VON DR. HUBERT PSCHORN-WALCHER
Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Wir brauchen wohl einleitend nicht zu sagen, daß der Charakter unserer Zeitschrift keine Mißdeutung obigen Titels aufkommen lassen sollte. Gemeint sind natürlich jene beiden Gruppen von nützlichen Insekten, die in der biologischen Schädlingsbekämpfung eine so bedeutende Rolle spielen, daß man ihnen gerne die Kosten für ihre passive Luftreise gewährt.
Die biologische Schädlingsbekämpfung, wie sie durch das Commonwealth Institute of Biological Control (C. I. B. C.) mit seiner Zentrale in Ottawa, Kanada, und dessen Außenstellen (Laboratorien in Europa, Nord- und Südamerika) betrieben wird, beschränkt sich nahezu ausschließlich auf den Parasitenaustausch innerhalb des Commonwealth und dessen Nachbarländern, in der Absicht, die seit der Intensivierung des Handels und Verkehrs laufend sich ereignenden, unfreiwilligen, interkontinentalen Verschleppungen von Pflanzenschädlingen durch Nachfuhr ihrer Gegenspieler aus dem Heimatgebiet der Schädlinge wieder einigermaßen zu egalisieren.
Diese Art der biologischen Schädlingsbekämpfung gliedert sich arbeitsmäßig in zwei Phasen: 1. Die Auskundschaftung, Auswahl, Aufsammlung, Zucht und den Versand von geeigneten Räubern und Parasiten des Schädlings, womöglich im Zentrum seiner ursprünglichen Heimat oder zumindest in Gebieten älterer Besiedlung, und 2. die Freilassung dieser Nützlinge im Einschleppungsareal des Schädlings und die weitere Beobachtung des Angehens des Schäd-

lings durch die eingeführten Gegenspieler. Wir wollen die erste Arbeitsphase kurz als die Erkundungs- und Versandphase, die zweite als die Akklimatisationsphase bezeichnen. Organisatorisch geht das C. I. B. C. dabei so vor, daß die zuständigen Stellen von Einschleppungen betroffener Länder an die Zentrale in Ottawa um Einleitung biologischer Bekämpfungsmaßnahmen herantreten und diese dann die dem Heimatgebiet des Schädlings zunächst liegende Außenstation vorerst mit einer Erkundung betraut. Das befaßte Laboratorium erkundet nun in den umliegenden Schadgebieten den gesamten ursprünglichen Vertilgerkomplex des Schädlings und erstellt gleichzeitig eine Art Kostenvoranschlag für die allenfalls notwendige, intensivere Bearbeitung der Biologie dieser Nützlinge und für das Sammel- und Versandprogramm. Stimmt das betroffene Land diesem Plan zu, so wird das Projekt von der Außenstation definitiv in Angriff genommen. Die Biologie der offenbar wirksamsten und aussichtsreichsten Gegenspieler wird eingehend bearbeitet, um zu vermeiden, daß beim nachfolgenden Sammeln und der Zucht großer Mengen dieser Arten Mißerfolge den Ablauf des Programms hemmen könnten. Das für den Versand in Frage kommende Material wird auf Reinheit, d. h. auf Freiheit von Hyperparasiten, Infektionskrankheiten usw. überprüft, und hierauf geht es per Flugpost in das Einschleppungsland ab. Dem ersten Transport werden nach Möglichkeit schon genaue Anleitungen für die Freilassung (Akklimatisationsphase), die in der Regel von den Entomologen des betreffenden Importlandes vollzogen werden kann, mitgegeben. Vom Importland ergeht sofort eine Rückmeldung an den Absender über den Zustand des verschickten Materials, so daß allfällige Verpackungsfehler im kurzen Wege ausgeschaltet werden können.

Der Verfasser hatte im Vorjahre, dank des Entgegenkommens des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft und des Direktors des European Laboratory des C. I. B. C., Prof. L. P. Mesnil, in der Zeit vom 15. Mai bis 15. November 1953 die Möglichkeit, an Ort und Stelle in die Tätigkeit dieser Außenstation Einblick zu nehmen. Für die herzliche Gastfreundschaft in Feldmeilen am Zürichsee sei hier Herrn Prof. Mesnil und Herrn Doktor Delucchi nochmals gedankt.

Der zur Verfügung stehende Raum verbietet es, auf alle Einzelheiten einer Projektabwicklung der biologischen Schädlingsbekämpfung näher einzugehen. Es soll daher versucht werden, nur jene Gesichtspunkte, die in der Arbeitsweise des European Laboratory im Vordergrund stehen, schlagwortartig anzuführen und durch je ein Beispiel aus der Praxis zu belegen.

1. Grundlage jedes Projekts ist die richtige Auswahl des zu bekämpfenden Schädlings. Es ist durchaus nicht so, daß alle verschleppten Pflanzenschädlinge gleich günstige Objekte für die biologische Schädlingsbekämpfung darstellen würden. Tiere mit hohem Vermehrungspotential und einer starken Ortsgebundenheit (z. B. Schildläuse) eignen sich besser als etwa eine sehr agile und anpassungsfähige Art, wie z. B. der Kartoffelkäfer.

2. Bei der Auswahl geeigneter Parasiten oder Räuber ist die richtige Determination erste Grundbedingung. Bei den schwierigen Gruppen der kleinen Schlupfwespen sind vorher eingehende systematische Revisionen erforderlich, da Bestimmungstabellen, die allein auf den Angaben der älteren Literatur basieren, wie sich immer mehr zeigt, nur von sehr beschränkter Sicherheit sind.

3. Jeder Massenzucht und jedem Massenversand sollen womöglich eingehende bionomisch-ökologische Untersuchungen vorausgehen, die jede der einzelnen Vertilgerarten, aber auch ihr Zusammenwirken im Gesamtkomplex behandeln. Vorbildlich in dieser Hinsicht ist die Bearbeitung des Tannenstammlausprojektes in Feldmeilen, an der der Verfasser während seines Aufenthaltes mitwirken konnte.

Die Tannenstammlaus wurde um 1900 von Europa nach Kanada verschleppt. Sie verursachte dort an der im Gegensatz zu unserer Weißtanne weit weniger widerstandsfähigen Balsamtanne so schwere Schäden, daß sich die kanadische Regierung entschloß, das C. I. B. C. zu bemühen. Die schon 1933 vom heutigen Direktor des Instituts, Dr. W. R. Thompson, durchgeführten Vertilgerverschickungen von England nach Kanada sind aber größtenteils fehlgeschlagen, weil die englischen Arten die kanadischen Winter nicht durchzustehen vermochten. Erst als man 1950 in Feldmeilen wieder daran ging, in Deutschland und in der Ostschweiz den Vertilgerkomplex der Laus zu inventarisieren, fand man auch Arten, die für die Akklimatisation in Kanada bessere Aussichten boten.

Das vorherige gründliche Studium ist ferner notwendig, weil nur durch die genaue Kenntnis der Biologie der Versandarten die Gefahr der Mitverschleppung von Hyperparasiten zurückgedämmt werden kann. So hat sich beispielsweise bei einer räuberischen Gallmückenart erwiesen, daß ihre Larven während der Verpuppung im Boden von einer Protozoenkrankheit befallen werden können. Sie mußten daher noch vor Erreichung des Bodens abgefangen und im Laboratorium zur Verpuppung gebracht werden.

Schließlich gestattet die Erforschung der Biologie der Nützlinge den mit der Akklimatisation betrauten Entomologen wertvolle Hinweise über die Lebensgewohnheiten der importierten Art zu geben.

4. In der Regel ist der Versand von Imagines dem bisher meist geübten Puppenversand vorzuziehen. Die Imagines, vor allem wenn sie im Laboratorium erzogen wurden, sind sicher parasitenfrei. (Es gibt aber auch hier Ausnahmen, indem zum Beispiel eine Marienkäferart gerade als Imago parasitiert wird, so daß wir spätestens die Puppen sammeln und im Laboratorium durehzüchten mußten.) Die heutigen Versandmethoden, wie sie in Feldmeilen entwickelt wurden, sind so modifikationsfähig, daß selbst beim Versand von sehr empfindlichen Arten, soferne deren Imagines überhaupt nur ein paar Tage am Leben bleiben, keine besonderen Verluste zu befürchten sind. Bei den robusteren Käfern hatten wir eine Mortalität von unter 2 Prozent, bei den zarten Fliegen starben während der Luftreise im Durchschnitt nur 4 Prozent. Genügend Raum und Feuchtigkeit und eine entsprechende Futtervorrichtung und Lüftung sind unerläßlich für den Erfolg.

5. Dem ersten Transport müssen genaue Beschreibungen aller Entwicklungsstadien der versandten Nützlinge beigegeben werden, damit die Arten bei der Akklimatisation leicht wiedererkannt werden können. Hierfür sind oft eingehende anatomische Untersuchungen Vorbedingung, da gerade die Larven der Fliegen und Schlupfwespen oft zuwenig äußere morphologische Merkmale aufweisen.

6. Biologische Schädlingsbekämpfung ist angewandte Entomologie, besser angewandte Ökologie. Durch ihre engen Beziehungen zur Klimatologie, zur Epidemiologie usw. wird sie zu einer sehr komplexen Wissenschaft, die, man darf es nicht unausgesprochen lassen, im Gegensatz zur vielfach herrschenden Meinung, nur durch sorgfältiges Zusammentragen aller notwendigen Details aus allen daran beteiligten Wissensgebieten Erfolge zu bringen vermag. Sie ist also vorerst Grundlagenforschung, und es gelten für sie die Regeln: „Zusammentragen, zusammenschauen, überprüfen und verbessern" im besonderen Maße. Wir sind von diesem Ziel noch weit entfernt, und es mag immer wieder Rückschläge geben, wie die jüngsten Schwierigkeiten bei der Versendung von Parasiten des Weißen Bärenspinners von Kanada nach Jugoslawien gezeigt haben. Es würde von wenig Verantwortungsbewußtsein zeugen, wollte man jetzt schon die biologische Schädlingsbekämpfung als eine nie versagende Methode preisen. Wer ihre praktische Seite kennt, wird sicher die am European Laboratory herrschende Meinung teilen, daß ihr umfassender Arbeitsbereich noch viele Rätsel birgt, daß es aber ebenfalls kritiklos wäre, diese Rätsel als unlösbar abzutun.

Pflanzenschutzkalender

Jänner.

Auch in diesem Monat stehen bei schneefreiem Wetter die gleichen Arbeiten wie im Dezember auf dem Programm. Die Winterspritzung erfordert besonderes Augenmerk, denn es gehört zum pflanzenschutzlichen Allgemeinwissen, daß nur vor Beginn des Knospenschwellens jene Winterspritzmittel anwendbar sind, die auch gegen gedeckelte Schildläuse durchschlagend wirken. Die während der Vegetationsruhe auszuführende Spritzung ist allerdings

ebensowenig ein Ersatz für Spritzmaßnahmen während der Vegetationszeit wie die letzteren für die Winterspritzung; beide Maßnahmen sind allein schon deshalb notwendig, weil die Winterspritzung zwischen Laubfall und Knospenschwellen sich lediglich gegen tierische Schädlinge richtet und nicht gegen Pilzkrankheiten. — Zur Verhütung von Wildverbiß ist es auch jetzt noch nicht zu spät, weil die Schadensgefahr mit Fortschreiten des Winters steigt. — Die Bekämpfung von Wühl- und Feldmäusen in Garten und Feld wird sinngemäß ergänzt durch die Vertilgung von Mäusen und Ratten in Haus und Hof. Ähnlich der Wühlmausbekämpfung erfordert auch der Feldzug gegen die gefräßigen und schlauen Ratten Geduld und Geschick. Durch Vorködern gewöhnt man die Ratten an die Futterplätze und erkennt zugleich, ob ein geeigneter Köder gewählt wurde (es sollte immer die Nahrung geboten werden, die den Ratten an der betreffenden Örtlichkeit sonst nicht zur Verfügung steht). Die Vorköderung leitet zur eigentlichen Bekämpfung über, die mit einem Gemisch aus dem Köder und einer Thalliumpaste erfolgt. Selbstverständlich sind die Köder so auszulegen, daß Mensch und Haustiere durch sie nicht gefährdet werden. Es ist unbedingt erforderlich, sich über Zahl und Auslegestellen der Köder Aufzeichnungen zu machen, um nach Abschluß der Aktion alle Reste beseitigen zu können.

Unsere Vorräte werden aber nicht nur durch Nager, sondern auch durch andere Schadenserreger dezimiert. Die Erhaltung des Erntegutes sollte uns besonders am Herzen liegen, denn nichts wäre widersinniger, als vom Anbau bis zur Ernte weder Arbeit noch Geldausgaben zu scheuen, aber die glücklich eingebrachte Ernte sich selbst zu überlassen. Lüftung der Vorratsräume an frostfreien Tagen, laufende Kontrolle der Vorräte, Entfernung verdorbener und rasche Verwertung geschädigter Partien sowie Bekämpfung von Vorratsschädlingen — entweder selbst oder durch eine konzessionierte Firma — bewahren uns vor oft schwersten Verlusten. Konsumkartoffeln sind zur Verhinderung vorzeitigen Auskeimens mit Keimhemmungsmitteln zu behandeln.

Die Gärtner sollten nicht vergessen, daß in den Gewächshäusern nicht nur die dort untergebrachten Pflanzen, sondern auch deren Feinde aus dem Tier- und Pflanzenreich entweder eine dauernde Heimstätte oder zumindest einen Zufluchtsort während der Wintermonate haben. Letzteres gilt z. B. für die Grüne Pfirsichblattlaus, jene bekannte Virusüberträgerin, die nicht nur als Ei an Pfirsich- und Marillenbäumen, sondern auch als vollentwickeltes Insekt unter anderem in Gewächshäusern überwintert, von wo aus sie im Frühjahr ins Freiland ausschwärmt. Man wird also gut daran tun, den Pflanzenschutz in Gewächshäusern nicht zu vernachlässigen.

Dr. O. Schreier

DETAILGESCHÄFTE FÜR APPROBIERTE PFLANZENSCHUTZMITTEL

Samenhandlung **BRUCKNER & LILIE**
WIEN I, Schottenring 17, Telephon A 14 0 12

Samenzucht **ERWIN HAUBENSAK** Samenhandlung
WIEN II, Lassallestraße 36, Telephon R 49 0 96

Samenhandlung **ROB. u. WALTER ZIEGLER**
WIEN XI, Simmeringer Hauptstraße 11, Telephon U 14 3 84
WIEN IV, Rechte Wienzeile 1, Telephon B 26 0 44
WIEN V, Reinprechtsdorfer Straße 6, Telephon B 22 3 59

Erfurter Samenfachgeschäft **Th. WENISCH**
WIEN VI, Mariahilfer Straße 1d, Telephon A 32 2 19

Pflanzenschutzstelle **KWIZDA**
WIEN I, Dr. Karl Lueger Ring 6, Tel. U 23 5 90 bis 93

Pflanzenschutzstelle **KWIZDA**
WIEN VII, Kaiserstraße 36, Telephon B 37 5 01

Wir verbilligen

die **WINTERSPRITZUNG**

Petrosan 3%ig
flüssig, nicht gelbfärbendes Mineralölspritzmittel
Reg.-Nr. 338

Doppelkarbosan forte
einziges Obstbaumkarbolineum mit einer Spritzbrühekonzentration von **6%**
daher 20% Ersparnis, Reg.-Nr. 337

HANS TAGGER & CO., GRAZ, PUCHSTRASSE 17

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon R 21 0 86. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.

Kwizda

Winterspritzung mit

ARBODRIN UNIVERSAL MINOCE

oder

NEODROL GELBÖL

sichert Qualitätsobst!

Pflanzenschutzmittel

– in der Zeit der Vegetationsruhe

NEODROL Gelböl
Frostspritzung 2,5 %ig
Warmspritzung 5 %ig

oder

ARBODRIN UNIVERSAL
Mineralöl-Obstbaumkarbolineum
Frostspritzung 4 %ig
Warmspritzung 7,5 %ig

BIKARTOL 200 g je 100 kg Kartoffeln gegen Auskeimen der Kartoffeln

WIPOX Wildverbißmittel, unverdünnt spritzen

Erhältlich in Drogerien, Lagerhäusern und Fachgeschäften. Auskunft und Beratung kostenlos durch

PFLANZENSCHUTZSTELLE

F. JOH. Kwizda CHEM. FABRIK

WIEN I, Dr. KARL LUEGER RING 6
TEL. U 23 5 90 bis 93

WINTERSPRITZUNG

hochwirksam

MIT TAB P38

FÜR ALLE OBSTARTEN

geldsparend
zeitsparend
materialschonend
knospenverträglich

Erhältlich bei warenführenden Genossenschaften und im Fachhandel

Auskünfte und Beratung:
Landwirtschaftliche Abteilung der

PHILIPS **CHEMIE**

Gesellschaft m b H Wien I Makartgasse 3
A 34 2 53 U 19 5 90

Frische Kartoffeln bis zur neuen Ernte

behandelt mit GERMINEX — GERMIDORM unbehandelt

Anwendungszeit: Im Herbst, aber auch später, sogar bis nach dem Abkeimen
Behandelte Vorräte bleiben bis zur letzten Kartoffel frisch genießbar
Aug. Schuldes, Wien XVIII, Scheibenbergstraße 23